日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 6月12日

出願番号 Application Number:

特願2003-168019

[ST. 10/C]:

[JP2003-168019]

出 願 人 Applicant(s):

ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b) REC'D 2 4 JUN 2004

WIPO PCT

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2004年 2月27日

今井康



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3014807

【書類名】

特許願

【整理番号】

0390141503

【提出日】

平成15年 6月12日

【あて先】

特許庁長官殿

【国際特許分類】

G11B 20/10

【発明者】

【住所又は居所】

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社

内

【氏名】

岡田 徹也

【発明者】

【住所又は居所】

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社

内

【氏名】

平中 大介

【特許出願人】

【識別番号】

000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】

100094053

· 【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【包括委任状番号】 9707389

【プルーフの要否】

要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 AV同期処理装置および方法ならびにAV記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれ異なる所定のフレーム長を持つ映像データと音声データを入力し、A V同期処理を行った前記映像データと前記音声データを、時間情報(以下、PT S)を付加してエンコーダに供給するAV同期処理装置であって、

所定の周期に基づいて時間を計測するタイマ手段と、

前記タイマ手段に基づいて、前記入力した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求があった時刻を記憶する時間記憶手段を有し、

前記記憶した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求の時刻に基づいて、前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する

AV同期処理装置。

【請求項2】

前記ポーズ指示があった時、映像データフレームの切れ目を基準として、音声 データフレームの遅れ時間であるポーズ時音声遅れ時間を算出し、

前記ポーズ指示後において、映像データの各フレームの開始時刻毎に、前記映像データに対する音声データのフレーム開始時刻の差分であるポーズ中AV差分値を算出し、

前記算出したポーズ時音声遅れ時間とポーズ中AV差分値に基づいて、前記前記ポーズ解除後に補正されるべきポーズ解除時音声補正値を算出し、

複数のポーズ指示のそれぞれにおいて、ポーズ解除時音声補正値を累積した累 積音声ずれ補正値により、

前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で 遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する

請求項1に記載のAV同期処理装置。



【請求項3】

前記ポーズ解除要求があったときに、前記累積音声ずれ補正値に基づいて、音 声データが映像データに対して進んでいると判断した場合、前記ポーズ解除後に 前記映像データを前記音声データに対して1フレーム分遅らせて入力する

請求項2に記載のAV同期処理装置。

【請求項4】

前記ポーズ解除要求があったときに、前記累積音声ずれ補正値に基づいて、音声データが映像データに対して1フレーム分以上遅れていると判断した場合、前記ポーズ解除後に前記音声データを前記映像データに対して1フレーム分遅らせて入力する

請求項2に記載のAV同期処理装置。

【請求項5】

それぞれ異なる所定のフレーム長を持つ映像データと音声データを入力し、A V同期処理を行った前記映像データと前記音声データを、時間情報を付加してエ ンコーダに供給するAV同期処理方法であって、

所定の周期に基づいて時刻を計測し、

前記計測した時刻に基づいて、前記入力した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求があった時刻を記憶 し、

前記記憶した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求の時刻に基づいて、前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する

AV同期処理方法。

【請求項6】

前記ポーズ指示があった時、映像データフレームの切れ目を基準として、音声 データフレームの遅れ時間であるポーズ時音声遅れ時間を算出し、

前記ポーズ指示後において、映像データの各フレームの開始時刻毎に、前記映像データに対する音声データのフレーム開始時刻の差分であるポーズ中AV差分



値を算出し、

前記算出したポーズ時音声遅れ時間とポーズ中AV差分値に基づいて、前記前記ポーズ解除後に補正されるべきポーズ解除時音声補正値を算出し、

複数のポーズ指示のそれぞれにおいて、前記ポーズ解除時音声補正値を累積した累積音声ずれ補正値により、

前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で 遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する

請求項6に記載のAV同期処理方法。

【請求項7】

前記ポーズ解除要求があったときに、前記累積音声ずれ補正値に基づいて、音声データが映像データに対して1フレーム分以上遅れていると判断した場合、前記ポーズ解除後に前記音声データを前記映像データに対して1フレーム分遅らせて入力する

請求項7に記載のAV同期処理方法。

【請求項8】

前記ポーズ解除要求があったときに、前記累積音声ずれ補正値に基づいて、音声データが映像データに対して1フレーム分以上遅れていると判断した場合、前記ポーズ解除後に前記音声データを前記映像データに対して1フレーム分遅らせて入力する

請求項7に記載のAV同期処理方法。

【請求項9】

それぞれ異なる所定のフレーム長を持つ映像データと音声データを入力して、AV同期処理を行い、PTSを付加してエンコーダに供給し、前記エンコーダでは前記映像データと前記音声データと前記PTSをコード化して多重化したビットストリームを出力するAV記録装置であって、

所定の周期に基づいて時間を計測するタイマ手段と、

前記タイマ手段に基づいて、前記入力した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求があった時刻を記憶する時間記憶手段と、



前記ポーズ指示があった時、映像データフレームの切れ目を基準として、音声データフレームの遅れ時間であるポーズ時音声遅れ時間を算出し、前記ポーズ指示後において、映像データの各フレームの開始時刻毎に、前記映像データに対する音声データのフレーム開始時刻の差分であるポーズ中AV差分値を算出し、前記算出したポーズ時音声遅れ時間とポーズ中AV差分値に基づいて、前記前記ポーズ解除後に補正されるべきポーズ解除時音声補正値を算出し、複数のポーズ指示のそれぞれにおいて、ポーズ解除時音声補正値を累積した累積音声ずれ補正値により、前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定するAV同期処理手段と、前記映像データと前記音声データの各フレームの開始時刻に基づいて、前記映像データと前記音声データのPTSを管理するPTS管理手段と、

を有する

AV記録装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は映像データおよび音声データの記録装置および記録方法に関する。特に、映像データおよび音声データの一時停止(ポーズ)時のAV同期技術に関する。

[0002]

【従来の技術】

映像データと音声データの記録装置(以下、AV記録装置)、例えば、MPE Gのエンコーダの入力装置においては、映像データと音声データの入力信号のフレーム長(フレーム周期)が異なる場合が一般的である。また、音声データ及び映像データの取り込み周期がそれぞれフレーム単位で行われる点に特徴がある。

以下、このような従来のAV記録装置の構成及び作用について説明する。

[0003]

図15は従来のAV記録装置のシステム構成図である。

このシステムは、メインCPU1aから制御指示を受ける入力データ制御部2



a及びシステムエンコード部3aから構成される。

入力データ制御部2aは、メインCPUlaからの制御指示を音声/映像制御部2laが受け、時間情報発生ハードウェア24aからの時間情報に基づき、音声入力制御ハードウェア22a、映像入力制御ハードウェア26aに対する制御を行う。

[0004]

音声/映像制御部21 a は、音声入力制御ハードウェア22 a に制御指示を出すことで、音声データの入力制御を行い、入力された音声データは、音声用データメモリ23 a に格納される。また、音声/映像制御部21 a は、映像入力制御ハードウェア26 a に制御指示を出すことで、映像データの入力制御を行い、入力された映像データは、映像用データメモリ25 a に格納される。

入力データ制御部 2 a は、時間情報発生ハードウェア 2 4 a からの時間情報に基づき、システムエンコード部 3 a に、時間情報 P T S (Presentation Time St amp)を付加した音声データおよび P T S を付加した映像データを提供する。

[0005]

システムエンコード部3 a は、メインCPU1 a からの制御指示により制御される。音声エンコード部3 1 a は、入力データ制御部2 a からのPTSを付加した音声データをエンコードし、符号化する。映像エンコード部3 3 a は、入力データ制御部2 a からのPTSを付加した映像データをエンコードし、符号化する。マルチプレクサ部32 a は、音声エンコード部31 a と映像エンコード部33 a により符号化されたデータを多重化し、ビットストリームを生成する。

[0006]

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、MPEGのエンコーダを含むAV記録装置では、ハードウエア上の制約から映像データと音声データのフレーム周期を変えられないことも多い。そのような場合に、映像データのフレームを基準にポーズ処理を行った時には、その後にポーズ解除を行ったときに、映像データに対する音声データのずれが発生するという問題(AV同期ずれ)がある。かかる問題に対し、適切な処置を行わない場合には同期のずれが蓄積され、視聴者に異和感となって知覚されるこ



ととなる。

[0007]

以下、従来の問題点を図16を用いて具体的に説明する。

図16は、ポーズおよびポーズ解除の制御を行ったときのAV同期ずれの例を示す図である。

[0008]

図15に示した従来のAV記録装置においては、データの取り込み制御はフレーム単位でしか区切ることができず、またポーズ中も映像データと音声データのフレーム周期を変えることができない。

メインCPU1aからポーズ指示を受けると、入力データ制御部2aにおいてポーズ指示が反映されるのは、映像データ1のフレームの切れ目の時刻t161である。音声データは、時刻t161ではフレーム周期の途中であり、音声フレーム周期が変わったときにポーズ指示が反映されてポーズ状態になるので、ポーズ時映像データと音声データの差分tp161が生じる。

[0009]

ポーズ中は、映像データのフレーム周期及び音声データのフレーム周期はそのまま変わらず、ポーズ時の映像データと音声データの差分 t p 1 6 1 は生じたまま補正されていない状態である。

CPU1aからポーズ解除指示を受けると、入力データ制御部2aにおいて、ポーズ解除指示が反映されるのは、映像データnの入力開始である時刻t162のタイミングである。ここで、ポーズ解除時に、ポーズ時の映像データと音声データの差分tp161を考慮して映像データに対する音声データの位相を合わせれば、AV同期のずれは生じない。

[0010]

しかしながら、映像データと音声データのフレーム周期の差により、ポーズ解除の時刻 t 1 6 2 から音声入力データ n の入力開始時刻までの差分 t p 1 6 2 が、ポーズ解除時の音声データと映像データの差分として発生するため、結果として、時刻 t 1 6 1 と時刻 t p 1 6 2 からポーズ解除時にAV同期のずれ t p 1 6 3 が生じる。



特に、映像データと音声データのフレーム周期が変えられない場合には、上記のずれ分tpl63がポーズ指示毎に累積される可能性があり、このようなポーズ処理に伴うAV同期のずれを解消することが要望される。

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、映像データと音声データのフレーム長が異なり、しかも映像データと音声データのフレーム長を変えられないAV記録装置において、AV同期ずれを起こさないAV同期処理装置および方法を提供することを目的とする。

[0011]

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明のAV同期処理装置は、それぞれ異なる所定のフレーム長を持つ映像データと音声データを入力し、AV同期処理を行った前記映像データと前記音声データを、時間情報(以下、PTS)を付加してエンコーダに供給するAV同期処理装置であって、所定の周期に基づいて時間を計測するタイマ手段と、前記タイマ手段に基づいて、前記入力した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求があった時刻を記憶する時間記憶手段を有し、前記記憶した映像データと音声データの各フレームの開始時刻、前記ポーズ要求および前記ポーズ解除要求の時刻に基づいて、前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する。

特に、前記ポーズ指示があった時、映像データフレームの切れ目を基準として、音声データフレームの遅れ時間であるポーズ時音声遅れ時間を算出し、前記ポーズ指示後において、映像データの各フレームの開始時刻毎に、前記映像データに対する音声データのフレーム開始時刻の差分であるポーズ中AV差分値を算出し、前記算出したポーズ時音声遅れ時間とポーズ中AV差分値に基づいて、前記前記ポーズ解除後に補正されるべきポーズ解除時音声補正値を算出し、複数のポーズ指示のそれぞれにおいて、ポーズ解除時音声補正値を累積した累積音声ずれ補正値により、前記ポーズ解除要求後に映像データと音声データのいずれかをフレーム単位で遅らせるか、またはいずれも遅らせないかを決定する。

[0012]



【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係るAV記録装置のシステム構成の実施の形態である。

図1のAV記録装置は、図15の従来のAV記録装置と比較して、システム構成が同一であるが、音声/映像制御部21における制御に特徴がある。

[0013]

以下、順を追って、音声/映像制御部21における、メインCPU1からのSTART指示に基づく処理、定常時における処理、メインCPU1からのポーズ指示に基づく処理、ポーズ中における処理、メインCPU1からのポーズ解除指示に基づく処理、そしてポーズ及びポーズ解除指示よりに生じるAV同期ずれを解消する処理について説明する。

[0014]

まず、メインCPU1からのSTART指示に基づく、音声/映像制御部21 で行われる処理について説明する。

図2は、音声/映像制御部21がメインCPU1からSTART指示を受けた場合の処理を表すフローチャートである。

ここで、音声/映像制御部21は、メインCPU1からSTART指示を受けると、時間情報発生ハードウェア24から時間情報を取得し、STC_offsetとして図示しないメモリに格納する。なお、時間情報発生ハードウェア24は、例えば、90kHzの時間情報を発生するハードウェアである。

[0015]

図2に入力データ制御部2におけるメインCPU1からのSTART指示の処理フローを示す。

図2において、音声/映像制御部21は、メインCPU1からSTART指示を受け取ると、映像データのフレームの切れ目を待ち、映像データのフレームの切れ目を検出すると(ST21)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報を取得し、その情報をSTC_offsetとして保存する(ST22)。

次に、映像入力制御ハードウェア26に映像データの入力開始指示を行い (ST23)、さらに音声入力制御ハードウェア22に音声データの入力開始指示を



行い(ST24)、CPU1からのSTART指示における処理が終了する。

[0016]

図3は、図2で示したメインCPU1からのSTART指示の処理フローチャートに基づいて、入力データ制御部2におけるSTART時のデータ入力開始タイミングと時間情報PTSのつけ方を示したものである。

メインCPU1からSTART指示を受けると、入力データ制御部2の音声/映像制御部21は、映像のフレームを基準として、映像データと音声データの入力を開始する。そして、開始したときの時刻 t 3 1 を時間情報ハードウェア24から取得し、STC $_$ o f f s e t として保存する。

[0017]

その後は、映像データおよび音声データそれぞれのフレームの切れ目において、時間情報ハードウェア 2 4 から現在時刻を逐次取得し、START時のSTC __of.fset(t31)を引いた値をPTSとして、システムエンコード部3に出力する。

例えば、図3においては、映像データフレームの切れ目を検出すると、時間情報ハードウェア24から時刻t32を取得し、システムエンコード部3には、映像入力データとともに映像データのPTSを通知する。同様に音声データフレームの切れ目を検出すると、時間情報ハードウェア24から時刻t33を取得し、システムエンコード部3には、音声データとともに音声データのPTSを通知する。

[0018]

次に、メインCPU1からのSTART指示の処理後の定常時の処理について 説明する。

図4は、入力データ制御部2がシステムエンコード部3に音声データを提供する際の、PTSを付加する処理のフローチャートを示したものである。

音声/映像制御部21は、音声データのフレームの切れ目を検出すると(ST41)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報の取得と保存を行う(ST42)。そして、START時に保存したSTC_offsetと現在取得した時間情報から音声PTSを決定する(ST43)。最後に、システムエンコード



部3の音声エンコード部31に、音声フレームデータにPTS情報を付加した情報を通知する(ST44)。

以上の処理を定常処理時、音声入力フレーム毎に行う。

[0019]

図5は、入力データ制御部2がシステムエンコード部3に映像データを提供する際の、PTSを付加する処理のフローチャートを示したものである。

音声/映像制御部21は、映像データのフレームの切れ目を検出すると(ST51)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報の取得と保存を行う(ST52)。そして、START時に保存したSTC_offsetと現在取得した時間情報から映像PTSを決定する(ST53)。最後に、システムエンコード部3の映像エンコード部33に、映像フレームデータにPTS情報を付加した情報を通知する(ST54)。

以上の処理を定常処理時、映像入力フレーム毎に行う。

[0020]

上記の処理のフローチャートならびにタイミングに従って、入力データの入力 開始ができ、定常状態において、PTSを付加したAV同期のとれた音声データ と映像データを入力データ制御部2からシステムエンコード部3に提供できるよ うになる。

[0021]

次に、メインCPU1からのポーズ指示の処理について説明する。

図6は、メインCPU1からのポーズ指示に基づく音声/映像制御部21における処理のフローチャートを示したものである。

ここで、メインCPU1からポーズ指示を受けたとき、音声/映像制御部21が時間情報発生ハードウェア24から取得する時間情報を格納する変数を、pause_STC_offsetとしている。

[0022]

音声/映像制御部21は、メインCPU1からポーズ指示を受け取ると、映像 データのフレームの切れ目を待ち、映像データのフレームの切れ目を検出すると (ST61)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報を取得し、paus



e_STC_offsetとして保存する(ST62)。さらに、映像入力制御ハードウェア26に映像データの入力停止指示を行い(ST63)、時間情報ハードウェア24から時間情報を取得し、音声データと映像データのずれ時間測定を開始する(ST64)。

次に、音声データのフレームの切れ目を待ち、音声フレームの切れ目を検出すると(ST65)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報の取得を行い、音声データと映像データのずれ時間測定を終了する(ST66)。同時に、音声データと映像データのずれ時間であるポーズ時音声遅れ時間delayを保存する(ST67)。さらに、音声データの入力停止指示を行って(ST68)、メインCPU1からのポーズ指示における処理が終了する。

[0023]

図7は、ポーズ時のデータ入力一時停止タイミングと時間情報の管理を示した ものである。

図7において、メインCPU1からポーズ指示を受けると、音声/映像制御部21は、映像データのフレームを基準として、映像データの入力を停止する。このときの時間情報ハードウェア24から取得した時刻t71をpause_STC_offsetとして保存する。映像データ入力を一時停止した時刻t71から、次に音声データのフレームの切れ目を検出した時、時間情報ハードウェア24から時刻t72を取得し、ポーズ時音声遅れ時間delayを保存し、音声データの入力一時停止を行う。

[0024]

次に、メインCPU1からのポーズ指示処理後(図7において時刻 t 72以降)における、ポーズ中の処理について説明する。

ポーズ中は、音声データと映像データのずれであるポーズ中AV差分値countの測定を行う。

図8は、ポーズ中の音声/映像制御部21の処理のフローチャートを示したものである。

[0025]

図8において、まず現在ポーズ中であるか否かの判定を行い(ST81)、ポ



ーズ中であれば、音声データのフレームの切れ目を待ち、音声のフレームの切れ目を検出すると (ST82)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報を取得して保存し、音声データと映像データのずれ時間測定を開始する (ST83)。

次に映像データのフレームの切れ目を待ち、映像のフレームの切れ目を検出すると(ST84)、時間情報発生ハードウェア24から時間情報を取得して保存し、音声データと映像データのずれ時間測定を終了する(ST85)。

そして、ST83における音声データと映像データのずれ時間測定開始時刻と、ST85における音声データと映像データのずれ時間測定終了時刻から、ポーズ中AV差分値countを保存する(ST86)。

以上の処理をポーズ中に繰り返し行い、ポーズ中AV差分値countの測定を続ける。ポーズ中AV差分値countは、音声/映像制御部21内のメモリに上書きされていくため、ポーズ中における最新の音声データと映像データのずれ時間を示している。ここで、最新のポーズ中AV差分値を算出しているのは、いつポーズ解除指示があるか不明であり、その指示に備える必要があるためである。

[0026]

図9は、図8のフローチャートをもとに説明したポーズ中AV差分値coun tの測定方法を、図示したものである。

音声データの切れ目を検出すると、音声/映像制御部21は、時間情報ハードウェア24から時間情報 t 91を取得し、音声データと映像データのずれ時間測定を開始する。

次に映像データの切れ目を検出すると、音声/映像制御部 21 は、時間情報ハードウェア 24 から時間情報 t92 を取得し、音声データと映像データのずれ時間測定(t92-t91)を行う。ここで、測定された音声データと映像データのずれ時間が、ポーズ中 AV 差分値 count になる。

この制御をポーズ中、音声データを基準に繰り返し行い、常に最新のポーズ中AV差分値countを保存する。図9においては、ポーズ中AV差分値countの最新値は、時刻t95と時刻t96の差分(t96-t95)である。



[0027]

次に、メインCPU1からのポーズ解除指示の処理について説明する。

メインCPU1からポーズ解除指示があった時に、ポーズ指示があった時とポーズ中に測定した音声データと映像データのずれに基づいて、音声/映像制御部21が、音声データの入力再開を遅らせるか、映像データの入力再開を遅らせるか、またはどちらも遅らせないかを決定し、AV同期のずれを解消する方法を以下に述べる。

図10は、メインCPU1からポーズ解除指示があった時の、音声/映像制御部21で行われる処理のフローチャートである。

なお、図10のフローチャートにおける変数 d i f f は、ポーズ時とポーズ解除時における音声データと映像データのずれであるポーズ解除時音声補正値を表している。また、図10のフローチャートにおける t o t a l __a u d i o __d e l a y は、映像データに対する音声データのずれを蓄積していく変数である累積音声ずれ補正値であり、システム初期化時において 0 に初期化される。

また、既に述べたとおり、ポーズ中AV差分値countは映像データフレームの切れ目のタイミングで更新される。従って、時間軸において、音声データのフレームの切れ目から映像データのフレームの切れ目までの時間が、図10のフローチャートにおいて、「音声データと映像データのずれ時間測定中」であることを意味している。

例えば、図9の横向きの矢印で示した時間が、音声データと映像データのずれ 時間測定中であることを意味しており、それ以外の時間は音声データと映像デー タのずれ時間測定中ではないことを意味している。

[0028]

図10において、音声/映像制御部21は、メインCPU1からポーズ解除指示を受け取ると、映像データのフレームの切れ目を待ち、映像データのフレームの切れ目を検出すると(ST101)、STC_offsetの更新を行う(ST102)。

その後、音声データと映像データのずれ時間測定中であるか否かの判定を行い(ST103)、音声データと映像データのずれ時間測定中であれば、後述の図



11に示す計算により、ポーズ時とポーズ解除時の音声データと映像データのずれ時間であるポーズ解除時音声補正値 d i f f を求める(ST104)。測定中でなければ、後述の図12に示す計算により、ポーズ解除時音声補正値 d i f f を求める(ST105)。

ポーズ解除時音声補正値diffの詳細については後述するが、ポーズ時音声遅れ時間delayとポーズ中AV差分値countに基づいて、そのポーズ処理において、ポーズ解除時において補正されるべき映像データに対する音声データのずれを表している。ポーズ解除時音声補正値diffが正の値の時は、映像データに対して音声データが遅れていることを意味し、ポーズ解除時音声補正値diffが負の時は、映像データに対して音声データが進んでいることを意味している。

[0029]

次に、ステップST104またはステップST105で求められたポーズ解除時音声補正値diffを、累積音声ずれ補正値total_audio_delayに加算する(ST106)。

ステップST107以降は、システム動作中ポーズ処理毎に累積される累積音声ずれ補正値 t o t a l __a u d i o __de l a yの値に基づいて、AV同期のずれをどのように制御するか、具体的には映像データに対する音声データのずれを補正すべきか否か、及び、補正する場合は音声データと映像データのどちらを遅らせるかについて決定する処理である。

[0030]

まず、ステップST107において、累積音声ずれ補正値total_aud



 io_delay が負、つまり音声データが進んでいる時には、累積音声ずれ補正値 $total_audio_delay$ に映像データの1フレーム長の時間を加算した(ST108)うえで、実際に映像データの再開を1フレーム遅らせる処理を行う。映像データの再開を1フレーム遅らせる処理は、映像データのフレーム切れ目を検出するまで映像データの入力再開を待つことにより実現される(ST109)。

映像フレームの切れ目を検出すると、映像データの入力を再開する(S T 1 1 0)。

[0031]

ステップST107において、累積音声ずれ補正値total_audio_delayが負でない場合、つまり音声データが同じか遅れている時には、映像データは遅らせることなくそのまま入力を再開し(ST110)、ステップST111へ進む。

ステップST111においては、正である累積音声ずれ補正値total_audio_delayが1音声データフレーム以上である場合には、音声データの再開を遅らせる必要があるため、ステップST112以降に進む。

累積音声ずれ補正値 t o t a l __a u d i o __d e l a yが、正ではあるが 1 音声データフレーム未満の場合には、音声データを遅らせることなく再開させる(ST114)。

ステップST112では、累積音声ずれ補正値 total_audio_de layに音声データの1フレーム長の時間を減算した(ST112)うえで、実際に音声データの再開を1フレーム遅らせる処理を行う。この音声データの再開を1フレーム遅らせる処理は、音声データのフレーム切れ目を検出するまで音声データの入力再開を待つことにより実現される(ST113)。

音声フレームの切れ目を検出すると、映像データの入力を再開する(S T 1 1 4)。

[0032]

次に、図10のフローチャートのステップST104及びST105において 算出しているポーズ解除時音声補正値diffについて、その算出方法を図11



及び図12により具体的に説明する。

図11は、ポーズ中のずれ時間測定中の場合に、図10のフローチャートに基づいて行われるポーズ解除時音声補正値 d i f f の計算を図示したものである。

これは、ポーズ中のずれ時間測定中の場合、すなわち、メインCPU1から音声/映像制御部21に対するポーズ解除指示が、音声データのフレームの切れ目から映像データのフレームの切れ目の間に行われたため、そのポーズ解除指示後に求められるポーズ中AV差分値countの値を用いて、ポーズ解除時音声補正値diffを算出する場合である。

以下、図11に従って、ポーズ解除時音声補正値 d i f f を算出するために、図10のステップST104で行われる手順について説明する。

[0033]

音声/映像制御部21は、メインCPU1からポーズ解除指示を受け取ると、映像のフレーム周期に合わせて、時間情報ハードウェア24から時刻t111を取得し、ポーズ指示時に保存していたpause_STC_offsetを基準としてSTC_offsetを再設定する。

また、時刻t111のタイミングにおいて、ポーズ中AV差分値countの 測定も行われる。

ここで、delayは、すでに述べたとおり、ポーズ時における音声データと映像データのずれ時間であるポーズ時音声遅れ時間であり、ポーズ時に算出し保持していたデータである。また、audio_frame_timeは、音声データのフレーム周期である。

図11から明らかなように、下式(1)によりポーズ解除時音声補正値 d i f f を求めることができる。

[0034]

【数1】

diff=delay+count-audio_frame_time

... (1)

[0035]

図12は、ポーズ中のずれ時間測定中でない場合に、図10のフローチャート



に基づいて行われるポーズ解除時音声補正値 d i f f の計算を図示したものである。

これは、ポーズ中のずれ時間測定中の場合、すなわち、メインCPU1から音声/映像制御部21に対するポーズ解除指示が、映像データのフレームの切れ目から音声データのフレームの切れ目の間に行われたため、そのポーズ解除指示前に求めたポーズ中AV差分値countの値を用いて、ポーズ解除時音声補正値diffを算出する場合である。

以下、図12に従って、ポーズ解除時音声補正値diffを算出するために、図10のステップST105で行われる手順について説明する。

[0036]

音声/映像制御部21が、メインCPU1からポーズ解除指示を受け取ると、映像のフレーム周期に合わせて、時間情報ハードウェア24から時刻t121を取得し、ポーズ指示時に保存していたpause_STC_offsetを基準としてSTC_offsetを再設定する。

ここで、delayは、すでに述べたとおり、ポーズ時の音声データと映像データずれ時間であるポーズ時音声遅れ時間であり、ポーズ時に算出し保持していたデータである。

また、audio_frame_timeは、音声データのフレーム周期である。

video_frame_timeは、映像データのフレーム周期である。

図12から明らかなように、下式(2)によりポーズ解除時音声補正値 d i f f を求めることができる。

[0037]

【数2】

diff=delay+count-audio_frame_time +video_frame_time ... (2)

[0038]

以上のようにして、ポーズ解除時音声補正値diffが求められる。

[0039]



次に、図10のフローチャートを使って説明した、ポーズ解除時におけるAV同期のずれを解消する処理について、図13及び図14を用いて具体的に説明する。

図13は、映像データの入力再開を1フレーム遅らせる処理により、AV同期ずれを解消する処理を説明するための図である。

映像データの入力再開を遅らせる制御は、図10のポーズ解除時のフローチャートに従ってすでに述べたとおり、累積音声ずれ補正値total_audio_delayが負であるため(ST107)、AV同期ずれの補正を行い(ST108)、映像データのフレームの切れ目を見つけるまで、映像データの再開を1フレーム遅らせる処理を行う(ST109)ことにより実現される。

図13において、音声/映像制御部21がメインCPU1からのポーズ解除指示を受け取ると、映像データのフレームの切れ目を待ち、映像データのフレームの切れ目を検出すると(時刻 t 131)、図10の処理フローに基づき累積音声ずれ補正値 t o t a l __a u d i o __delayを算出する。これが負であるため、1映像フレーム待ってから映像データの入力を再開する(時刻 t 132)。

[0040]

図14は、音声データの入力再開を1フレーム遅らせる処理により、AV同期ずれを解消する処理を説明するための図である。

音声データの入力再開を遅らせる制御は、図10のポーズ解除時のフローチャートに従ってすでに述べたとおり、累積音声ずれ補正値total_audio_delayが1音声フレーム以上の場合に、AV同期ずれの補正を行い(St112)、音声データのフレームの切れ目を見つけるまで、音声データの再開を1フレーム遅らせる処理を行う(ST113)処理によって実現される。

図14において、音声/映像制御部21が、メインCPU1からのポーズ解除指示を受け取ると、映像データのフレームの切れ目を待ち、映像データのフレームの切れ目を検出すると(時刻 t 1 4 1)、累積音声ずれ補正値 t o t a l _ a u d i o _ d e l a y が l 音声フレームを超えているため、1音声フレーム待ってから音声データの入力を再開する(時刻 t 1 4 2)。

[0041]



図10のフローチャートにおいて、ステップST107及びST111から明らかなように、蓄積音声ずれ時間total_audio_delayが正であり1音声フレームを超えていない場合には、音声データ/映像データの入力再開のいずれも遅らせない。この場合には、この時ポーズ処理で生じた音声データと映像データのずれは、蓄積音声ずれ時間total_audio_delayに蓄積されていくことになる。

もっとも、音声データ/映像データの入力再開のいずれかを遅らせてAV同期ずれの解消が行われた場合にも、図10のステップST108及びST112の処理によって蓄積音声ずれ時間total_audio_delayは0にならないため、完全にAV同期ずれが解消されることはない。

しかしながら、本発明に係るAV記録装置によれば、当該AV記録装置が動作中において、蓄積ずれ時間 total_audio_delayが常に1音声データフレーム以内に収まることになるため、その差が視聴者に認識されることはなく、十分にAV同期ずれを解消することが可能となる。

[0042]

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、音声の入力データの取り込み停止がフレーム単位で行われ、ポーズ中も音声データのフレーム間隔が変えられないAV記録装置において、ポーズ時に生ずるAV同期ずれを解消することができるため、ポーズ解除後においても視聴者が違和感を感じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るAV記録装置のシステム構成を示す図である。

【図2】

メインCPUからのSTART指示による処理のフローチャートである。

【図3】

START時のデータ入力開始タイミングと時間情報のつけ方を示した図である。

【図4】



音声データ提供定常時のPTSをつける処理のフローチャートである。

【図5】

映像データ提供定常時のPTSをつける処理のフローチャートである。

【図6】

ポーズ時の処理のフローチャートである。

【図7】

ポーズ時のデータ入力一時停止タイミングと時間情報の管理を示した図である

【図8】

ポーズ中の処理のフローチャートである。

【図9】

ポーズ中の音声データと映像データのずれ測定を示した図である。

【図10】

ポーズ解除時の処理のフローチャートである。

【図11】

ポーズ解除時のAV同期ずれの計算(測定中の場合)を示した図である。

【図12】

ポーズ解除時のAV同期ずれの計算(測定中でない場合)を示した図である

【図13】

映像データの入力再開を1フレーム遅らせる処理により、AV同期のずれを解消する処理を説明するための図である。

【図14】

音声データの入力再開を1フレーム遅らせる処理により、AV同期のずれを解消する処理を説明するための図である。

【図15】

従来のAV記録装置のシステム構成を示す図である。

【図16】

ポーズ及びポーズ解除処理に伴う従来のAV記録装置の問題点を示した図である。



【符号の説明】

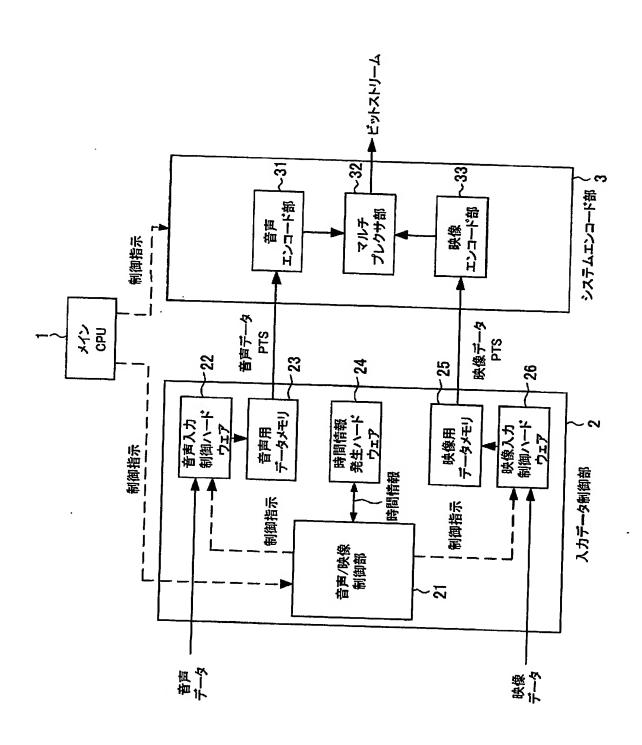
1, 1 a … メイン C P U、2, 2 a … 入力データ制御部、2 1, 2 1 a … 音声 / 映像制御部、2 2, 2 2 a … 音声入力制御ハードウェア、2 3, 2 3 a … 音声 用データメモリ、2 4, 2 4 a … 時間情報発生ハードウェア、2 5, 2 5 a … 映像用データメモリ、2 6, 2 6 a … 映像入力制御ハードウェア、3, 3 a … システムエンコード部、3 1, 3 1 a … 音声エンコード部、3 2, 3 2 a … マルチプレクサ部、3 3, 3 3 a … 映像エンンコード部



【書類名】

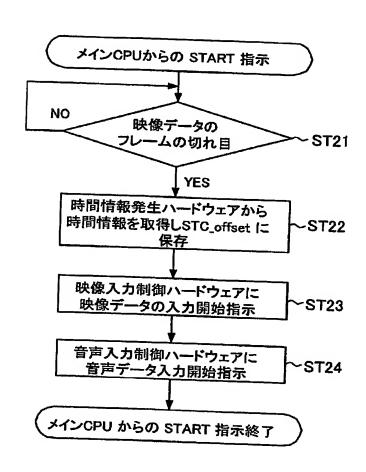
図面

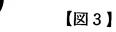
【図1】

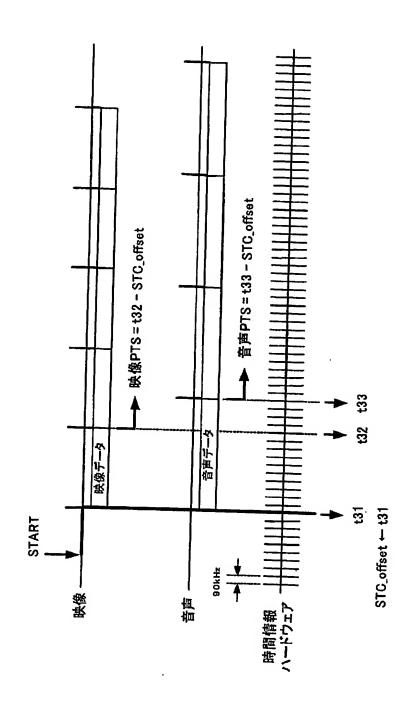




【図2】

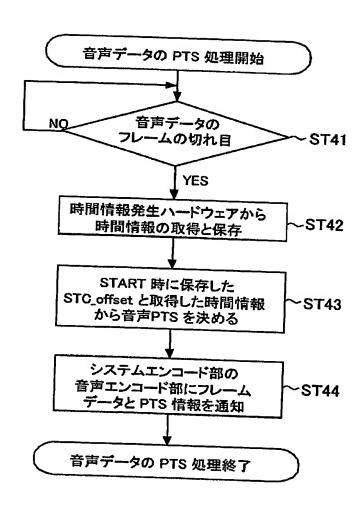






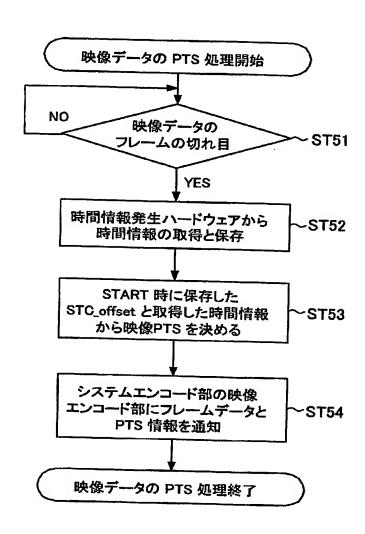


【図4】



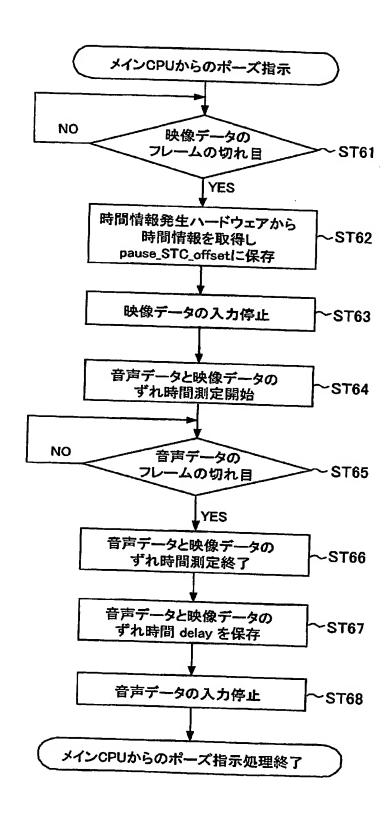


【図5】



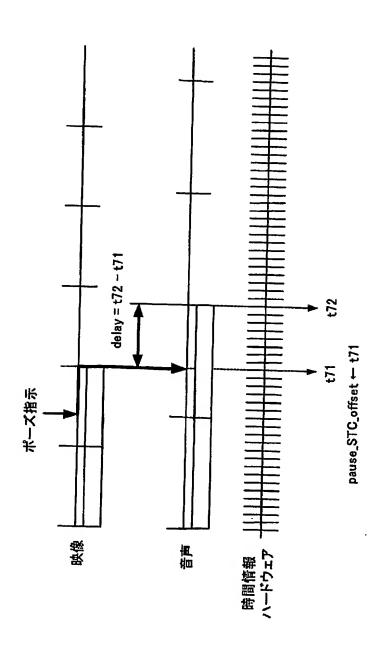


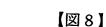
【図6】

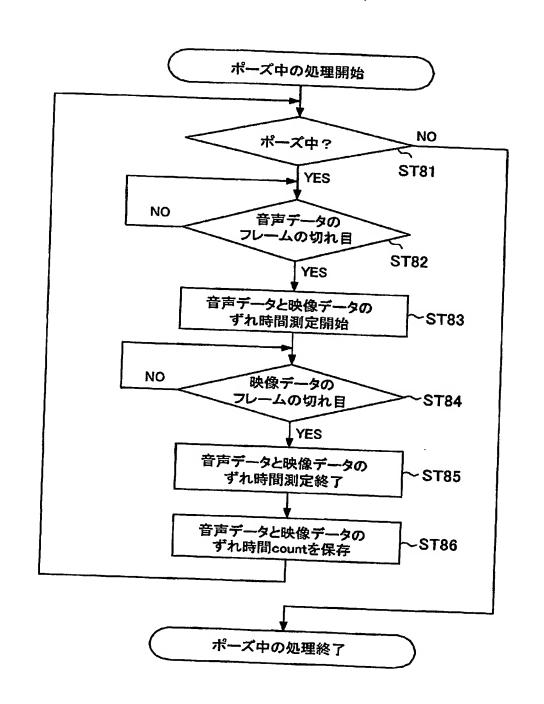




【図7】

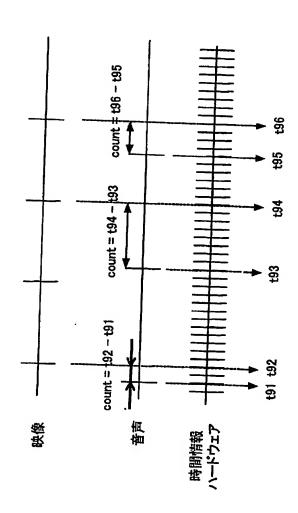






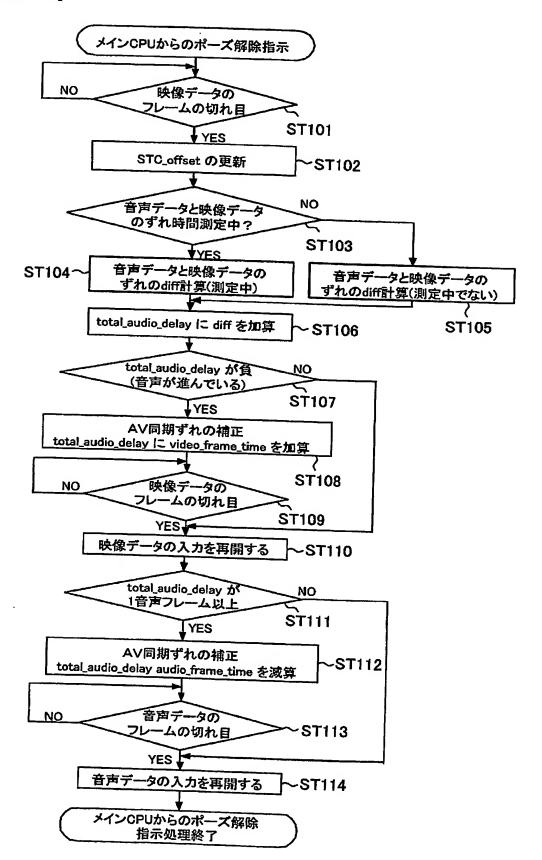


【図9】



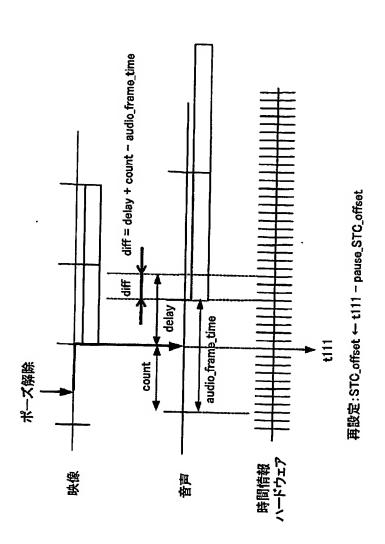


【図10】



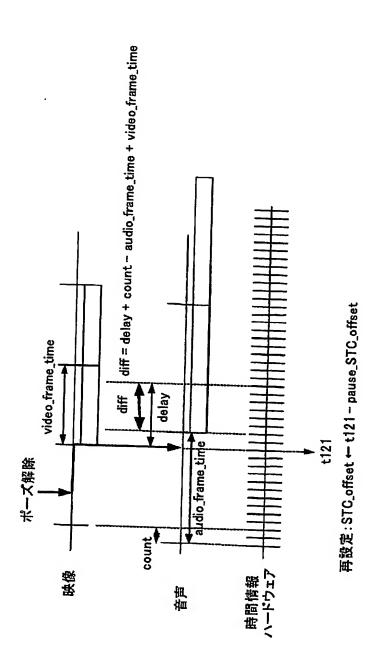


【図11】

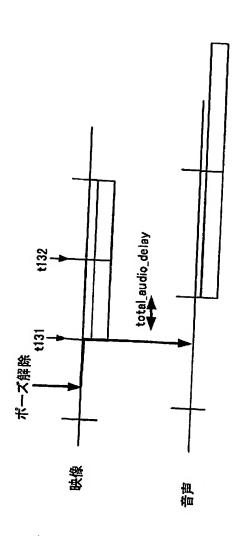




【図12】

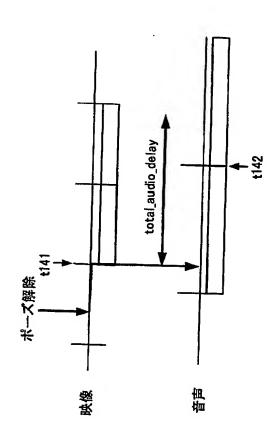


【図13】



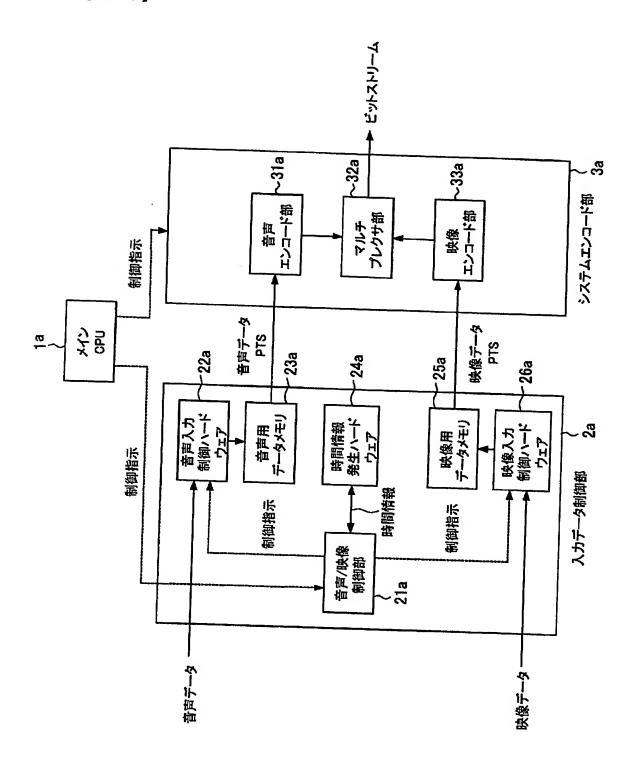


【図14】



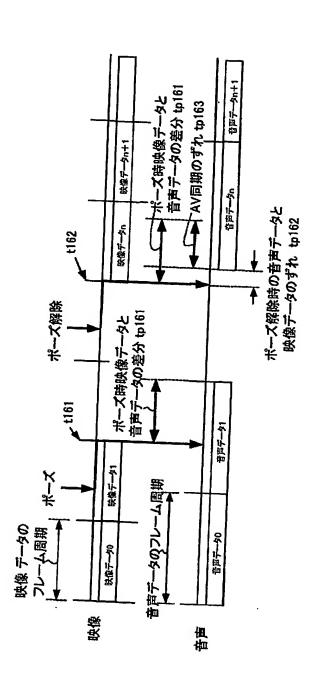


【図15】





【図16】





【書類名】

要約書

【要約】

【課題】映像データと音声データのフレーム長が異なり、しかも映像データと音声データのフレーム長を変えられないAV記録装置において、ポーズ処理においてAV同期ずれを起こさないAV同期処理装置および方法を提供する。

【解決手段】ポーズ指示により映像データフレーム基準で補正すべき音声データのずれ時間を求める。さらにポーズ中に映像データと音声データの周期ずれ時間を監視し、ポーズ解除時では、周期ずれ時間の最新値とポーズ指示時に求めた補正すべき音声データのずれ時間に基づいて、映像データを遅らせるか、音声データを遅らせるか、またはどちらも遅らせないかを決定する。ポーズ解除時に補正すべき音声ずれ時間については、システム起動時からの複数回のポーズ処理における補正すべき音声ずれ時間が累積加算され、決定される。

【選択図】図10



出願人履歴情報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日 [変更理由] 住 所

氏 名

1990年 8月30日

新規登録

東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
 □ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 □ FADED TEXT OR DRAWING
 □ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
 □ SKEWED/SLANTED IMAGES
 □ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
 □ GRAY SCALE DOCUMENTS
 □ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY